

17 JUN 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年7月8日 (08.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/056175 A1

(51) 国際特許分類:

A01K 1/015

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2003/016372

(22) 国際出願日: 2003年12月19日 (19.12.2003)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-369202

2002年12月20日 (20.12.2002) JP
特願2003-148135 2003年5月26日 (26.05.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): グローブ株式会社 (GLOBE, INC.) [JP/JP]; 〒113-0033 東京都文京区本郷2丁目12-9 グランディール御茶ノ水7F Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岩城 隆昌 (IWAKI,Takamasa) [JP/JP]; 〒176-0022 東京都練馬区向山3丁目7-8 Tokyo (JP). 西村 孝雄 (NISHIMURA,Takao) [JP/JP]; 〒270-0034 千葉県松戸市新松戸3丁目328 新松戸南パークハウスB116 Chiba (JP).

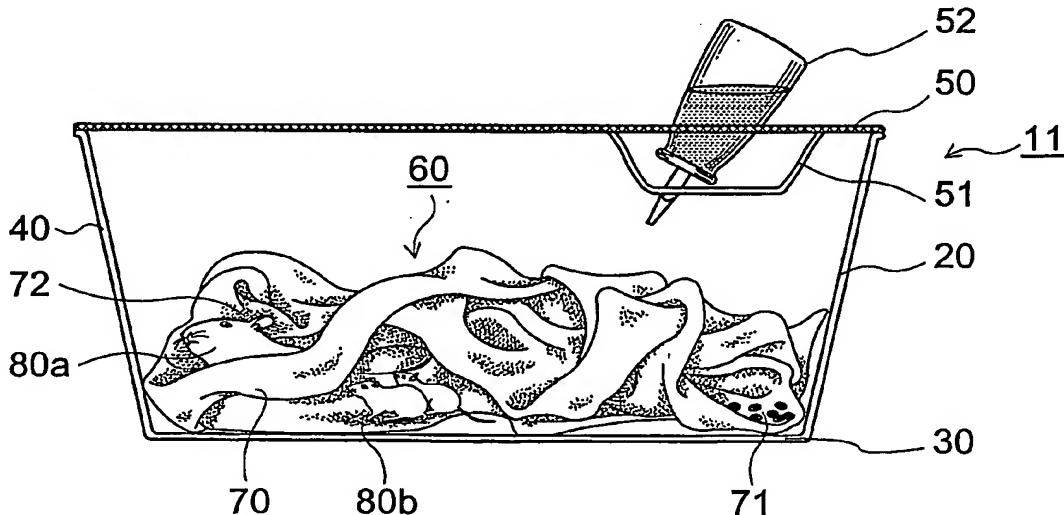
(74) 代理人: 正林 真之, 外 (SHOBAYASHI,Masayuki et al.); 〒171-0022 東京都豊島区南池袋3丁目18番34号池袋シティハイツ701 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: FLOOR MAT AND SMALL ANIMAL REARING CAGE

(54) 発明の名称: 床敷および小動物飼育ケージ



(57) Abstract: A floor mat and a small animal rearing cage capable of healthfully rearing a small animal and eliminating the need of adding a specific breeding floor mat even when the small animal is bred, wherein the floor mat is laid on the floor of a rearing box forming the small animal rearing cage. The floor mat formed in a sheet having heat retaining property and flexibility has such a size that can enclose at least the body part of the small animal and laid on the floor of the rearing box so that walls of such a size that can hide at least the half of the body of the small animal can be formed. By utilizing walls formed with the meandering and overlapped sheet-like floor mat, the small animal assures a sleeping floor, an excretion place, and birth and breeding place where light and wind can be avoided. The sheet-like floor mat desirably has both water absorbency and deodorization property to suppress the occurrence of odor.

[続葉有]

WO 2004/056175 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受
領の際には再公開される。

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 小動物を衛生的に飼育でき、小動物を繁殖させる場合でも、特別に繁殖用床敷を補充する必要のない床敷および小動物飼育ケージを提供する。小動物飼育ケージを構成する飼育箱の床上に、床敷を敷設する。床敷は、保温性および柔軟性を備えたシート状であり、少なくとも小動物の胴体部を包むことができる大きさを備え、飼育箱の床上に、小動物の少なくとも半身が隠れる大きさの襞が形成されるように敷設される。小動物は、シート状の床敷が曲がりくねって重なり合って形成される襞を利用して、光や風を避ける寝床や排泄場所、出産保育場所などを確保する。シート状床敷は、好ましくは吸水性と臭気除去性とをも備え、悪臭の発生を抑制する。

明細書

床敷および小動物飼育ケージ

5 技術分野

本発明は、マウス、ラットなどの小動物を飼育ケージ内で飼育する際に使用される床敷、および、これらの小動物を飼育するための小動物飼育ケージに関する。

10 背景技術

従来から、リス、ハムスター、ラット、マウス、ウサギなどのペット用または実験用の小動物は、小動物飼育ケージに収容され、飼育されている。小動物飼育ケージには、給餌器および吸水器が備えられ、小動物は、小動物飼育ケージ内で食餌および排泄する。小動物飼育ケージは、
15 プラスチックもしくは金属製の板もしくは網などで形成された床を備え、この床上には、床敷が敷設される。この床敷は、小動物が排泄した糞尿を吸收保持するための排泄物処理材として機能するほか、小動物は、この床敷を寝床材として利用する。

上記床敷としては、従来、木材チップ、紙チップ、トウモロコシ軸粉碎物、不織布再生品などが市販され、使用されてきた。これらの床敷の中では、おがくずまたは木もしくは紙製のチップが多く使用されている。しかし、おがくずやチップは、小動物の排泄物を吸収するものの、アンモニアなどの臭気物質を除去する臭気除去性を有さない。このため、悪臭の発生を防止するためには、床敷を頻繁に交換する必要があり、交換頻度を少なくすると悪臭の発生を招くという問題がある。また、おがくずやチップは、大きさが1～2cm四方またはそれ未満の細片の集合

体であり、粉塵を発生しやすい。

こうした問題に対し、悪臭の発生を抑制することができる床敷として、金属を担持させたセルロース材料からなる床敷が提案されている（特開2002-209465号公報）。この床敷は、硫化水素やアンモニアなどの臭気物質と結合する金属を、セルロース繊維に担持させることにより得られた金属担持セルロースを材料とする。このため、小動物の排泄物に由来するアンモニアなどの臭気物質は、セルロースに担持されている金属と結合し、悪臭が抑制される。

また、上記の床敷の形状は、一辺が数cm程度の綿状物、または小片であり、小動物飼育ケージの床全面を覆うように、多数の綿状物または小片が小動物飼育ケージ内に敷設される。このため、小動物飼育ケージ内に敷設された多数の綿状物全体としては、表面積も大きく、尿を効率よく吸収することができる。さらに、床敷をある程度の厚さで敷設した場合には、小動物が床敷を寝床材または巣材として利用することができ、小動物飼育ケージ内に巣箱を設けることなく、小動物を繁殖させることもできる。

しかし、前記床敷は、一辺の大きさがせいぜい数cm程度の小さな物体であるため、小動物が小動物飼育ケージ内を動き回ることにより、糞尿が付着した床敷が小動物飼育ケージの床全体に拡散され、排泄場所以外に敷設されていた床敷にまで糞尿が付着し、飼育環境の悪化を招く。

また、小動物飼育ケージ内で、床敷を巣材として小動物を繁殖させる場合、床敷を補充するか、他の床敷を供給する必要がある。特に、小動物飼育ケージが設置される場所において、空調が行なわれている場合、小動物飼育ケージ内に空調機器からの風が入り込むことから、仔獣の体温低下を防ぐためには十分な量の床敷を敷設する必要がある。さらに、ILAR (Institute of Animal Resource

s) の動物実験に関する指針によれば、床敷は毎日、あるいは週単位で新品と交換することが推奨されているが、前記床敷は再利用できないため、床敷の購入、処分費用が多くなるほか、環境対策上も好ましくない。

5

発明の開示

本発明は、上記課題に対し、小動物を衛生的に飼育でき、小動物を繁殖させる場合に床敷を補充する必要がない床敷および小動物飼育ケージを提供することを目的とする。

10 本発明は、上記のような課題に対し、複数の小さな物体の集合体ではなく、一辺の長さが少なくとも 10 cm 程度以上のシート状の柔らかな床敷が小動物の飼育、特に小動物を繁殖させるための飼育に適していることを見出し、完成されたものである。また、前記シート状の柔らかな床敷が糞尿に対する臭気除去機能を備えると好適であり、更には、その
15 敷設形態も、小動物の飼育環境に大きく左右することも見出し、本発明を完成させたものである。

具体的には、本発明は、以下を提供する。

(1) 小動物を収容して飼育する小動物飼育ケージに敷設される床敷であって、前記床敷は、前記小動物の体温を保持しうる程度の保温性と
20 前記小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性と、少なくとも前記小動物の胴体部全体を覆う大きさと、を備えたシートであることを特徴とする床敷。

(1) 記載の発明によれば、小動物飼育ケージに敷設される床敷は、飼育対象の小動物が寝床でうずくまった場合、小動物の全身をくるむことができる大きなシート状の床敷であり、小動物が小動物飼育ケージ内を動き回っても、床敷は動かされがたい。このため、床敷が広範囲に

動かされることにより、糞尿が小動物飼育ケージ床全面に拡散することを防止し、飼育環境の悪化を防止できる。

また、前記シート状の床敷は、小動物をくるんでその体温を保持することができる程度の保温性と柔軟性とを備え、小動物は前記床敷に包まることによって、体温を保持することができる。このため、小動物を繁殖させる場合、小動物飼育ケージに巣箱や繁殖用床敷を入れなくても、小動物の親獣または子獣は、床敷にくるまって体温を保持でき、特に、空調機器から吹き出される風を避けられる。また、床敷にくるまった小動物は、暗所に隠れる安心感を得るため、小動物のストレスを低減でき、これにより、繁殖力を高めることもできる。
10

さらに、前記床敷は、シート状であるため、おがくずやチップで構成される床敷と比べ、粉塵の発生が極めて少なく、誕生直後の無毛の子獣の体表に付着しがたい。このため、親獣が、異物である床敷が付着した子獣を食い殺す食殺を防ぐことができる。また、前記床敷は、柔軟に折れ曲がり、小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性を備えたシート状であり、小動物飼育ケージ内で自由に折れ曲がって襞を形成する。このため、小動物の糞は、この襞に捕捉され、小動物が動き回っても小動物飼育ケージ床全体に拡散することが防止される。

上記のような床敷としては、1辺の長さが少なくとも 10 cm 四方程度の布が好適に用いられる。また、紙、または、保温性を付与するための表面加工がされたビニールシートなどを用いることもできる。
20

(2) 前記床敷は、少なくとも前記小動物の胴体部および頭部を覆う大きさを備えたものであることを特徴とする (1) 記載の床敷。

床敷は、少なくとも小動物の胴体部を覆う大きさがあればよいが、十分な余裕を持って小動物を包むことができることが好ましく、胴体部のみならず、頭部まで覆うことができる大きさであれば、小動物がうずく
25

まったく状態のとき、小動物はほぼ全身を床敷で隠すことができる。このため、小動物は尻尾を除いてほぼ全身に渡り、光および風を避けることができ、快適な生活環境を得ることができる。

（3）前記床敷は、さらに、吸水性と臭気除去性とを備えるものであることを特徴とする（1）または（2）記載の床敷。
5

（3）記載の発明によれば、床敷は、保温性と柔軟性に加え、吸水性と臭気除去性とも備えるため、小動物の糞尿の水分を吸収し、さらに、糞尿由来の悪臭を除去できる。このため、小動物飼育ケージ内は、長期に渡って悪臭を発生しない衛生的な環境が保たれ、床敷の取替え頻度
10 を少なくできる。

ここで、本明細書において、「臭気除去性」とは、消臭性もしくは脱臭性のいずれか一方または両方を備えることを言う。そして、「消臭性」とは、臭気物質を別の物質と反応させる、あるいは分解することにより、臭気物質を化学的に消し去ることを意味する。一方、「脱臭性」とは、臭気物質を、吸着や排気により物理的に取り去ることを意味する。
15

（4）前記床敷は、さらに、難裂性のものであることを特徴とする（1）または（3）記載の床敷。

（4）記載の発明によれば、床敷は、手で引っ張った程度では引きちぎれることのない強度を備える。このため、小動物が動き回った場合や
20 、数回程度かじりつくことで破損される恐れは少なく、長期間の使用ができる。また、この床敷は、簡単に破れることができないため、床敷に付着した糞尿をはけなどで払い落とすことができ、また、洗濯することもでき、床敷の再利用が可能となり、廃棄物の発生量を低減できる。

なお、本明細書において、難裂性とは、小動物が動き回ったり、2回
25 ～3回噛み付いた程度で破れることがなく、従って、小動物が床敷60を噛んだり引っ張ったりしても、小片、小塊もしくは粉塵を生じがたい

性質を意味する。

(5) 前記床敷は、カルボキシル基が導入されたセルロースがシート状に形成された改質セルロース布であることを特徴とする(4)記載の床敷。

5 保温性、柔軟性、吸水性、臭気除去性および難裂性を備えた床敷の具体例としては、公知の臭気除去物質を担持させた布が挙げられる。こうした布の中で、(5)に記載した改質セルロース布は、保温性、柔軟性、吸水性および臭気除去性を備え、小動物、特にマウスに齧られにくく、洗濯機での洗浄が可能であるため、特に好適に使用できる。また、上
10 記の改質セルロース布の臭気除去性は、カルボキシル基を導入することによって付与されているため、臭気除去剤として金属を纖維に担持させる場合に比べ、小動物が、万一、床敷を摂食した場合の安全性が高い。

15 (6) 小動物が収容されて飼育される小動物飼育ケージであって、前記小動物飼育ケージは、床と、前記床の周縁に設けられた壁と、を備えた飼育箱と、前記小動物の体温を保持しうる程度の保温性と、前記小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性と、少なくとも前記小動物の胴体部全体を覆う大きさと、を備えたシートで形成された床敷と、を含むことを特徴とする小動物飼育ケージ。

20 (7) 前記床敷は、1枚のシートが折り重なって形成された襞を有した状態で前記飼育箱の床に敷設されていることを特徴とする(6)記載の小動物飼育ケージ。

(6) および(7)記載の発明によれば、(1)記載の発明と同じ効果を有する小動物飼育ケージを得ることができる。

ここで、前記小動物飼育ケージを用いて飼育される小動物とは、小動物飼育ケージ内で食餌および排泄をするペット用、または実験用の小動物である。小動物の具体例としては、ラット、ハムスター等のネズミ科

動物、リス、ムササビ、モモンガ等のリス科動物、チンチラ科動物並びにモルモット科動物等のげっ歯目小動物およびアナウサギなどのウサギ科小動物が挙げられる。本発明は、実験用の小動物、例えばラット、マウス等のネズミ科動物、特にラットより小型であるマウスの飼育に好適
5 に用いられる。

なお、小動物飼育ケージには、小動物が、小動物飼育ケージ内で食餌および排泄できるよう、給餌器および吸水器が備えられていることが好ましい。また、小動物を繁殖させる場合、小動物飼育ケージには、上述したとおり、巣箱を入れる必要はないが、巣箱を入れてもよい。

10 (8) 前記床敷は、前記飼育箱の床の面積より大きいシートであることを特徴とする(6)または(7)記載の小動物飼育ケージ。

(8) 記載の発明によれば、床敷は、小動物飼育ケージの床全面を覆うことができるため、小動物が床上を歩き易く、また、糞尿により床面が汚されることを防止できる。

15

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る床敷が敷設されている小動物飼育ケージの正面図である。

20 図2は、図1の小動物飼育ケージにマウスが収容され、飼育されている状態を示す図である。

図3は、本発明に係る床敷が複数枚、敷設されている小動物飼育ケージの正面図である。

図4は、本発明に係る床敷と、他の床敷との臭気除去能力の違いを示す図である。

25 図5は、本発明に係る床敷であって、未使用のものと、使用後2ヶ月のものとの臭気除去能力を比較した図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下、同一部材については同一符号を付し、その説明を省略または簡略化する。

5 図1は、本発明の第1実施形態に係る床敷60を敷設した小動物飼育ケージ11を示す正面図である。小動物飼育ケージ11は、飼育箱20を備えている。飼育箱20は、透明ポリカーボネート製であり、略長方形状の床30と、この床30の周縁に、ほぼ直立状態で設けられた4つの壁40とを備える。飼育箱20の床30の上には、本発明に係る床敷60が1枚、折り重なって襞70を形成するように敷設されている。飼育箱20の上部は、ステンレスワイヤで構成された、取り外し可能な蓋50で覆われている。蓋50の一部には、窪み51が形成され、瓶型の吸水器52が差し込まれている。また、吸水器52の奥には、ペレット状の餌（図示せず）が供給され、窪み51は、本実施形態においては、
10 給餌器として機能する。
15

飼育箱20の大きさは、本実施形態においては、外形寸法：幅（W）×奥行（D）×高さ（H）が22cm×32cm×13cmである。しかし、飼育箱20の大きさはこれに限定されず、小動物が、飼育箱20内で寝床を確保し、また、自由に動き回れるように、飼育対象の小動物の大きさおよび数に応じて適宜、選択される。例えば、マウスを1～6匹程度飼育する場合であれば、外形寸法：幅（W）13cm～28cm、奥行（D）20cm～45cm、高さ（H）11cm～18cmの範囲とすればよい。

また、飼育箱20は、床敷60を敷設した状態で、小動物を収容し、
20 飼育することができる形状、材質のものであれば、図1に示すものに限定されない。例えば、飼育箱20の材質としては、ポリカーボネート、
25

ポリプロピレン、アクリロニトリロブタジエンスチレンなどのプラスチック、金属、木またはガラスなどを使用できる。また、飼育箱 20 の形状も、図 1 に示す略直方体状に限られず、全体が金属などのワイヤで構成された網または縞状のものであってもよい。

5 飼育箱 20 としては、特に、図 1 の飼育箱 20 のように、床 30 が平板状で、壁 40 が透明のものであれば、シート状の床敷 60 の敷設が容易で、小動物が歩き回り易く、また、小動物の観察が容易であるため、好ましい。

なお、飼育箱 20 は、小動物と床敷 60 とを収容できればよく、必ずしも床 30 の周囲を平板状の壁 40 で囲う必要はなく、例えば、溝のようなもので、小動物が飼育箱 20 の外へ出ることを防止する部材は、壁 40 の均等物である。

次に、本発明で使用される床敷 60 について説明する。

床敷 60 は、飼育箱 20 に収容されて飼育される小動物の体温を保持しうる程度の保温性と、小動物の身体をくるむことができる程度の柔軟性とを備える。保温性としては、1 枚の床敷 60 で小動物の体を覆い、気温 21 °C、湿度 50 %、気流 5 cm/秒の室内で、静止状態に置いた場合に、平均皮膚温 33 °C を保持できる程度であればよく、例えば、床敷 60 自体のクロ一値が、0.1 クロー程度以上あれば足りる。

20 また、柔軟性としては、床敷 60 を小動物の身体にかぶせた場合に、それ自体が自然と、小動物の身体の起伏に沿うように、柔軟に曲がりくねる程度であればよい。すなわち、本明細書において、「柔軟性を備える」とは、シート状の床敷 60 を折り曲げた場合に、床敷 60 が折り曲げ部分で破断することなく、連続した状態を保つことができる程度のしなやかさと、折り曲げ部分が床敷 60 自身の反発力により、自然に解消されることがない柔らかさとを備えることを意味し、床敷 60 の生地が

厚み方向に柔軟な部材で構成されていることとは別の概念である。

上記の保温性および柔軟性を備えた床敷 60 としては、天然繊維もしくは合成繊維を、単独もしくは組み合わせて得られる織物もしくは不織布などの布、キッチンペーパーなどの柔軟な紙、薄いスポンジ生地、また表面加工を施したビニールシートなどが挙げられる。特に、布は紙などに比べ、難裂性を備えるため、小動物に齧られて破碎され、小片、小塊もしくは塵芥を発生させることが防止され、好ましい。

また、本発明において使用する床敷 60 は、小動物の、少なくとも胴体部全体を覆うことができる大きさを備える。図 1 に示す本発明の第 1 実施形態に係る小動物飼育ケージ 11 においては、床敷 60 は、床 30 の面積の 8.5 倍の大きさであり、飼育箱 20 に無作為に丸めて放り込むように、すなわち、くしゃくしゃにして敷設されている。床敷 60 は、このように敷設されることにより、無作為に折れ曲がり、重なり合って様々な形状および大きさの襞 70 を形成している。このように、床敷 60 は曲がり重なって襞 70 が形成され、小動物が身体の一部を隠すことができる程度の大きさの窪み 71 や隙間 72 が形成される。襞 70 は、小動物の身体の少なくとも一部、例えば半身を隠すことができる大きさであることが好ましい。また、このような襞 70 は複数箇所、形成されることが好ましい。

図 2 は、図 1 に示す小動物飼育ケージ 11 内で、複数のマウス 80 を、雌雄混合状態で飼育している状態を示す。マウス 80 は、襞 70 の間にもぐりこみ、また、床敷 60 を適宜動かして、襞 70 の形態を変化させ、窪み 71 や隙間 72 を、寝床（巣）や排泄場所などとして利用する。

ここで、床敷 60 は、小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性と、小動物の体温保持ができる程度の保温性とを備えることから、本発

明の床敷 60 は、飼育箱 20 の中で、小動物の胴体を包み、小動物の体温を保持する寝床材として機能する。また、マウス 80 のようなネズミ科動物は、一定の場所で排泄する本能があるため、排泄物は一定の場所に排泄される。この排泄物は、襞 70 の間の凹凸に捕捉される。また、
5 マウス 80 が飼育箱 20 内を動き回っても、床敷 60 全体は動かされがたい。このため、本発明は、チップのような小片を床敷として使用する場合とは異なり、マウス 80 が動き回ることにより、糞尿が付着した小片や糞が床 30 全体に拡散して飼育環境が悪化することを防止できる。

また、襞 70 が形成されることにより、マウス 80 は、窪み 71 や隙間 72 に身体を隠し、光や外気を避けることができる。このため、本発明によれば、マウス 80 にとって安心できる生活環境が提供され、マウスのストレスが軽減され、交尾回数が増えて繁殖力が高まる。逆に、床敷 60 の柔軟性や敷設枚数、敷設面積などを調整することにより、マウス 80 の繁殖力を抑えることもできる。
10
15 なお、本発明によれば、マウス 80 は、襞 70 を利用して出産哺育場所を確保することができるため、繁殖用の床敷を特別に補充する必要はない。また、本発明の床敷 60 は、シート状であり、無毛の仔獣の体表面に付着しがたく、また、仔獣は襞 70 の間にもぐりこむこともできるため、親獣による食殺を受けにくく、仔獣の生存率が向上する。特に、
20 床敷 60 が難裂性を備えると、マウス 80 が床敷 60 を噛み破りがたく、また、噛み破られた場合でも仔獣の体表に付着し易い小片や小塊が発生しがたいため、好ましい。

なお、床敷は、飼育対象の小動物の少なくとも胴体部を覆う大きさがあればよく、具体的には、飼育対象の小動物がマウスである場合、10 cm四方程度の大きさがあればよい。しかし、床敷は、小動物の身体を、十分な余裕を持って覆うことができる大きさであることが好ましい。
25

例えば、小動物が四肢を折り曲げてうずくまった場合に、尻尾を除く小動物の身体全体、すなわち、小動物の頭部および胴体部を覆う大きさ、例えば12cm四方程度の大きさ以上であることが好ましい。床敷が、10cm～15cm四方程度のシート状である場合、複数枚の床敷を、
5 少なくとも1枚ないし2枚の床敷が重なり合って、襞を形成するように敷設することが好ましい。

しかし、本発明においては、図1および図2に示すように、床30の面積の1.2倍以上、好ましくは2～15倍、さらに好ましくは3～10倍の大きさの床敷60を用いることが好ましい。床敷60がこの大きさである場合、1枚の床敷60で床30全面を覆い、かつ、襞70を形成することができ、床30が汚れることを防げるほか、取り扱いが容易である。また、図3に示すように、複数枚の床敷60を積層して敷設してもよい。この場合、マウス80が動き回ることにより、床敷60が動かされ、襞70が形成される。複数枚の床敷60を敷設する場合は、襞が形成される状態を保持できる限り、複数枚の床敷60を積層し、一部または周縁部全体などを糸で縫いつけて一体化して使用してもよい。床敷60を複数枚、使用した場合、臭気除去能力を高めることができる。
10
15

また、床敷60は、保温性および柔軟性に加え、吸水性と臭気除去性とをも備えることが好ましい。この場合、床敷60は、小動物の尿を吸収し、さらには、尿や糞に含まれるアンモニアやメチルメルカプタンなど、悪臭を発生する臭気物質を除去するため、床敷60は長期間、使用できるようになる。
20

吸水性としては、床敷60の自重に対し、10重量%以上の液体を保持できれば足り、100～300重量%の液体を保持できることが好ましい。また、臭気除去性としては、床敷1gに対し、1mg以上、好ましくは10mg、さらに好ましくは15mg以上の臭気物質を除去でき
25

ることが好ましい。

保温性、柔軟性、吸水性および臭気除去性を備えた床敷 60 としては、以下のようなものが挙げられる。すなわち、アクリルやポリエステルなどの化学繊維に消臭剤をコーティングした臭気除去布、木綿、麻、レーヨン、木材パルプなどのセルロース繊維に金属を担持させる、もしくはカルボキシル基を導入して得られる臭気除去布、キチンもしくはキトサンを原料とした臭気除去布、または活性炭などの脱臭剤と高級水性樹脂などの吸収剤とを保持する脱臭吸水シートなどである。
5

これらの中で、化学物質を使用しない、天然繊維から成る臭気除去布は、小動物が齧って体内に取り込まれた場合でも、健康に影響を与える恐れが少ないため、好ましい。天然繊維からなる臭気除去布としては、キチンもしくはキトサンを原料とした臭気除去布、またはセルロース繊維にカルボキシル基を導入して得られる改質セルロース布などがある。特に、セルロース繊維にポリメタクリル酸が担持されている改質セルロース布は、キチンもしくはキトサン系の臭気除去布に比べ、臭気除去能力が大きいため、好ましい。改質セルロース布の臭気除去能力は、改質法にもよって異なるが、改質セルロース布 1 gあたり 10 ~ 20 mg の臭気物質を除去することができる。
10
15

改質セルロース布を製造するためには、木綿繊維、麻繊維、レーヨン繊維、木材パルプなどのセルロース繊維を原材料とし、これにカルボキシル基を導入する化学反応工程が必要である。セルロース繊維にカルボキシル基を導入する反応としては、例えば、カルボキシル基を有するアクリル酸、メタクリル酸もしくはポリメタクリル酸をセルロースにグラフト重合する方法、TEMPO 法によるセルロースの触媒的酸化による一级水酸基のカルボキシル基への変換（磯貝 明 著「繊維学会誌 5 7巻 6号、2001年、p 163」）、および、モノクロロ酢酸を用い
20
25

たカルボキシメチル化法などがある。カルボキシル基の導入反応は、原料繊維に対して行い、カルボキシル基が導入されたセルロース繊維を紡績することができ、また、セルロース繊維を紡績した後、カルボキシル基を導入することもできる。さらに、不織布にカルボキシル基を導入し
5 、臭気除去性を付与することもできる。なお、メタクリル酸をセルロース繊維に重合させる場合、メタクリル酸が重合され、ポリメタクリル酸が改質セルロース繊維に担持されるよう、加工することが好ましい。

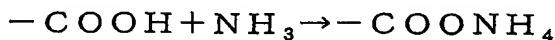
カルボキシル基の含有量は、乾燥状態の布100gあたり、40ミリモル～140ミリモル、好ましくは60ミリモル～120ミリモルであることが好ましい。カルボキシル基の含有量がこの範囲であれば、良好な吸水性と臭気除去性とを備える。例えば、100gあたり40ミリモル～140ミリモルのカルボキシル基を有する改質セルロース布は、理論的には、アンモニアを1g～2g吸着分解する脱臭性および消臭性を備える。すなわち、100gあたり40ミリモル～140ミリモルのカルボキシル基を有する改質セルロース布1gは、臭氣物質であるアンモニア10mg～20mgを除去することができる臭気除去性を有する。このため、このような改質セルロース布を床敷として用いた場合、7日～10日程度、床敷を交換することなく、衛生的な飼育環境を保つことができる。

改質セルロース布のカルボキシル基含有量は、多すぎるとカルボキシル基導入反応に長時間を要するとともに、使用試薬量が増加して製造コストの高騰を招く。さらには、吸水性が低下するなどして、セルロース繊維本来の機能が低下する。一方、カルボキシル基含有量が少なすぎると、十分な臭気除去性を得ることができない。なお、カルボキシル基の含有量は、反応時間や使用試薬の量により、調整できる。また、カルボキシル基を多く含む繊維と、カルボキシル基を含まない繊維とを混紡ま

たは混合することによっても調整可能である。

カルボキシル基を導入させた改質セルロースは、下記に示すように、カルボン酸 (COOH) と、臭気物質であるアンモニア (NH_3) とが結合することにより、カルボン酸アンモニウム (COONH_4) が生成され、中和除去される。

【化1】

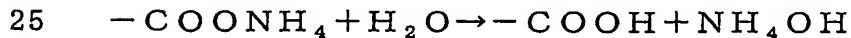


このように、改質セルロース布は、塩基性の臭気物質を中和、吸着するカルボキシル基と、セルロース纖維本来の吸水性、保温性および柔軟性を併せ持ち、さらに、マウスに齧られにくい難裂性をも備える。

また、床敷として使用して汚れた改質セルロース布は、洗濯することができ、洗濯により、ある程度、臭気除去能力を回復させることもできる。例えば、木綿纖維にメタクリル酸を 10 重量%、グラフト重合することにより、ポリメタクリル酸がセルロース纖維に導入され、担持された状態となっている改質綿糸と、無加工の綿糸とを 1 対 1 の重量比で混紡した改質セルロース布（カルボキシル基含有量は、床敷 100 g あたり、70 ミリモル）であれば、50 回程度、洗濯して、繰り返して使用することができる。また、TEMPO 法に従い、木綿纖維の布を参加して得た改質セルロース布（カルボキシル基含有量は、床敷 100 g あたり、62 ミリモル）も同様に、50 回程度、洗濯して繰り返し使用できる。

なお、改質セルロース布を中性洗剤または水で洗った場合、下記の反応により、臭気除去能力を回復させられると考えられる。

【化2】



一方、改質セルロース布を洗濯する際、アルカリ洗剤を使用すると、

下記反応式に示す通り、洗剤成分中のナトリウムイオン（-Na⁺）が、アンモニウムイオン（-NH₄⁺）に置換されたカルボキシル基に結合し易くなる。

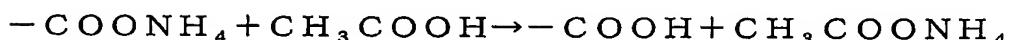
【化3】



このため、カルボキシル基の置換という点では、改質セルロース布の洗濯に中性洗剤を使用することが好ましいと考えられるが、アルカリ洗剤は中性洗剤より洗浄力が高いため、アルカリ洗剤も中性洗剤と同様、改質セルロース布の洗濯に好適に用いることができる。

10 また、臭気除去能力をより多く回復させるため、濯ぎに酢酸、食酢もしくはクエン酸などの酸性物質を加えるとよい。濯ぎに酢酸 (CH₃COOH) を添加した場合、次の化学反応により、カルボキシル基のアンモニウムイオン (NH₄⁺) が外れ、アンモニア臭気除去能力が回復すると考えられる。酢酸添加による、臭気除去能力の回復は、洗濯水の酢酸濃度ではなく、布重量に対する酢酸量に比例して増大すると考えられる
15 。
。

【化4】



20 実施例

以下、実施例と比較例について説明する。

図1に示す小動物飼育ケージ（以下、「ケージ」と称する）の飼育箱に、改質セルロース布を1枚、手で無作為に丸めて敷設した。飼育箱は、床幅16cm、床長26cm、高さ14cmの透明ポリカーボネート樹脂製のものとした。また、改質セルロース布は、メタクリル酸を8重量%グラフト重合し、ポリメタクリル酸がセルロース繊維に担持されて

いる状態となった綿糸 66%と、無加工の綿糸 33%とを混紡して得たタオル状のものであり、大きさは、幅 45 cm、長さ 105 cm、重さ 120 g とした。ケージは、実施例 1、比較例 1 それぞれについて 5 個ずつ用意し、1 時間あたり 15 回程度の換気が行われている飼育室に収容した。各ケージ内には雄 1 匹、雌 5 匹の計 6 匹のマウスを入れ、2 ヶ月間飼育した。なお、飼育箱上面は、一部に窪みのあるステンレスワイヤによる蓋で覆われ、窪みには給水器が差し込まれるとともにペレット状の餌が給餌される。また、改質セルロース布は、各ケージにつき 2 枚ずつ用意し、1 週間に 1 度交換し、汚れたものは中性洗剤で洗濯して繰返し使用した。なお、マウスの出産が近付いても、新たに床敷材を補充供給しなかった。

比較例 1 として、床敷を約 5 mm 四方の大きさの紙製のチップ状床敷に代え、そのほかの条件は、実施例 1 と同様にしてマウスを飼育した。チップ状床敷は、飼育箱内に約 120 g 入れ、1 週間に 1 度、新品に交換した。またマウスの出産に際しては、ティッシュペーパーを補充した。

床敷交換時に飼育箱内の糞の拡散状況を調べたところ、実施例 1 の場合、マウスの糞は改質セルロース布下のほぼ特定の箇所に集積する形となり、改質セルロース布は、目視観察する限りは清潔な状態であった。これに対し、比較例 1 では、糞がチップ状床敷全体に散らばって混合され、床全面に拡散していた。

また、ケージ内のアンモニア濃度を、北川式ガス検知器（検知管； 105 SD & 105 SC）を用いて測定したところ、実施例 1 の場合、床敷敷設（または交換）3 日後で 0.1 ~ 0.6 ppm、7 日目の交換直前で 2.5 ~ 6 ppm となった。一方、比較例 1 では、3 日後は 0.1 ~ 0.6 ppm と実施例 1 と同じ値となつたが、7 日後は 12 ~ 30 p

p m となった。

さらに半導体レーザー パーティクルカウンター (KANOMAX、Model 3886 およびTF500) を用いて、飼育5日目の飼育室内の0.5 μm以上の塵埃数を測定したところ、実施例1については4.4～5.9
5 × 10⁵ 個/m³、比較例1が3.1～3.3 × 10⁷ 個/m³となり、実施例1では、飼育ケージ周辺に目視観察可能な塵埃集積が認められなかつたのに対し、比較例1では、飼育ケージ周辺に床敷が数十個散乱し、塵埃の集積が認められた。

実施例1では、襞を利用してマウスの出産、保育が行なわれ、特に仔
10 マウスは、襞の谷間部分に潜り込むような状態で保育された。この結果、実施例1では、出産保育用の床敷を補充しなかつたにもかかわらず、仔マウスの発育曲線は、床敷を補充した比較例1と同等となつた。また、母マウスによる食殺率は、実施例1が比較例1より2～3割低くなつた。さらに、飼育開始後1～2週間の期間、午前8時～午後5時まで、
15 雄マウスの交尾回数を調べたところ、実施例1については2～4回、比較例1については0～2回であり、実施例1の交尾回数の方が多かつた。
。

実施例2として、上記の実施例1で用いた改質セルロース布、比較例
20 2として比較例1の紙製床敷、比較例3として綿布を、それぞれ3.5 g (乾燥重量) ずつ、25 cm × 40 cm の大きさのテドラーバック (株式会社 サンプラチック製) に入れ、初期アンモニア濃度200 ppmとなるようにして、容器を密閉し、1、3、5、10分および30分後のアンモニア濃度を測定し、臭気除去性を調べた。なお、実施例1の改質セルロース布のアンモニア吸収量は1 gあたり21 mg、比較例3の綿布のアンモニア吸収量は1 gあたり3 mgであった。

図4は、実施例2、比較例2および比較例3の試験結果を示すグラフ

で、縦軸は残存アンモニア濃度（単位：ppm）を示し、横軸は経過時間（単位：分）を示す。線Pは、実施例2の改質セルロース布を入れた容器中のアンモニア濃度、線Aは比較例2の紙製床敷、線Bは比較例3の綿布、線Cはブランクとして用いた検体なしのテドラーーバッグのアンモニア濃度の変化を示す。

図4に示す通り、容器中の残存アンモニア濃度は、実施例2については実験開始後5分でほぼ検出されなくなったのに対し、比較例2および3については、実験開始後10分を経過してもアンモニア濃度が残存していた。

実施例3および実施例4として、実施例1の改質セルロース布を未使用状態または2ヶ月経過後の状態で、臭気除去能力を調べた。試料は、乾燥重量で120gとし、これを実施例1のケージ内に敷設し、1%濃度のアンモニア溶液50ミリリットルを入れ、ケージ内のアンモニア濃度の変化を調べた。図5は、結果を示す図で、縦軸は残存アンモニア濃度（単位：ppm）を示し、横軸は経過時間（単位：分）を示す。線P1は、未使用状態の改質セルロースを試料として入れたケージ内の残存アンモニア濃度の変化を示す。線P2は、2ヶ月間、1週間に1度の割合で洗濯しながら使用した改質セルロースを、試料として入れたケージ内の残存アンモニア濃度の変化を示す。また、比較例4として、改質セルロースに代えて、比較例2の紙パルプ製の消臭床敷（新品）を用いた場合のケージ内の残存アンモニア濃度の変化を、線Dで示す。

図5に示すように、残存アンモニア濃度の変化は、新品の改質セルロース布と2ヶ月間使用後の改質セルロース布とで、ほぼ同様であった。一方、紙パルプ製消臭床敷は、改質セルロース布より、臭気除去能力が劣っていた。

なお、木綿繊維にアクリル酸を10重量%、グラフト重合して得た改

質纖維と、無加工の木綿纖維とを1対1の重量比で混紡して得た改質セルロース布（カルボキシル基含有量は、床敷100gあたり、70ミリモル）、および、TEMPO法に従い、木綿製の床敷を酸化して得た改質セルロース布（カルボキシル基含有量は、床敷100gあたり62ミリモル）について、上記と同様の試験を行なったが、同様の結果が得られた。

発明の効果

本発明によれば、保温性および柔軟性を有するシート状床敷を、小動物の身体を覆い隠せるように、襞を形成するように小動物の飼育ケージに敷設して用いることにより、小動物に光や風を避けることができる空間を提供し、小動物のストレスを低減することができる。また、シート状床敷は、塵芥の発生を防止し、襞部分で糞を捕捉し、糞の拡散を防止することができる。

さらに、シート状床敷が吸水性および臭気除去性を備える場合、小動物の糞尿に由来するアンモニアなどの悪臭を発生する臭気物質を、短時間で強力に除去し、小動物飼育ケージおよび飼育室の衛生状態を良好に保つことができる。また、悪臭の発生が抑えられるため、空調換気回数を減少させ、熱量の排出などによる光熱費の消費を低減する効果も期待できる。

さらに、床敷として、ポリメタクリル酸がセルロースに担持されている改質セルロース布を用いる場合、前述した効果に加え、当該床敷を洗濯乾燥させることにより、臭気除去能力および吸水能力を回復させることができる。このため、改質セルロース布を繰り返し使用することができ、廃棄物発生量を低減できる。

請 求 の 範 囲

1. 小動物を収容して飼育する小動物飼育ケージに敷設される床敷であって、
 - 5 前記床敷は、前記小動物の体温を保持しうる程度の保温性と、前記小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性と、少なくとも前記小動物の胴体部全体を覆う大きさと、を備えたシートであることを特徴とする床敷。
 - 10 2. 前記床敷は、少なくとも前記小動物の胴体部および頭部を覆う大きさを備えたものであることを特徴とする請求項1記載の床敷。
 - 15 3. 前記床敷は、さらに、吸水性と臭気除去性とを備えるものであることを特徴とする請求項1または2記載の床敷。
 4. 前記床敷は、さらに、難裂性のものであることを特徴とする請求項1または3記載の床敷。
 - 15 5. 前記床敷は、カルボキシル基が導入されたセルロースがシート状に形成された改質セルロース布であることを特徴とする請求項4記載の床敷。
 - 20 6. 小動物が収容されて飼育される小動物飼育ケージであって、前記小動物飼育ケージは、床と、前記床の周縁に設けられた壁と、を備えた飼育箱と、
 - 前記小動物の体温を保持しうる程度の保温性と、前記小動物の身体を包むことができる程度の柔軟性と、少なくとも前記小動物の胴体部全体を覆う大きさと、を備えたシートで形成された床敷と、を含むことを特徴とする小動物飼育ケージ。
 - 25 7. 前記床敷は、1枚のシートが折り重なって形成された襞を有した状態で前記飼育箱の床に敷設されていることを特徴とする請求項6記載

の小動物飼育ケージ。

8. 前記床敷は、前記飼育箱の床の面積より大きいシートであること
を特徴とする請求項 6 または 7 記載の小動物飼育ケージ。

1 / 4

図 1

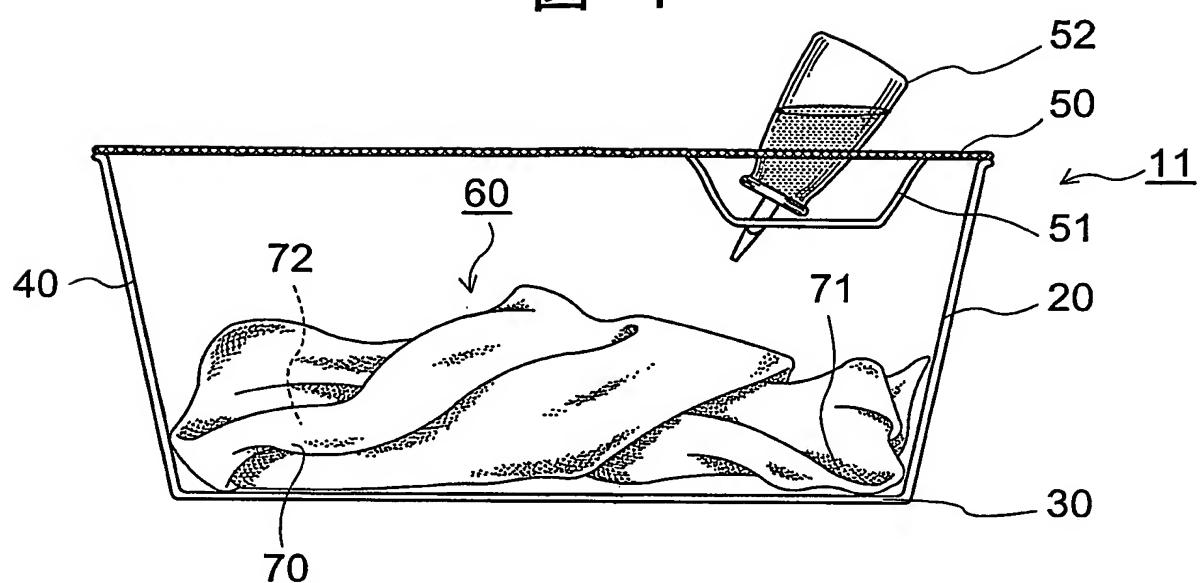
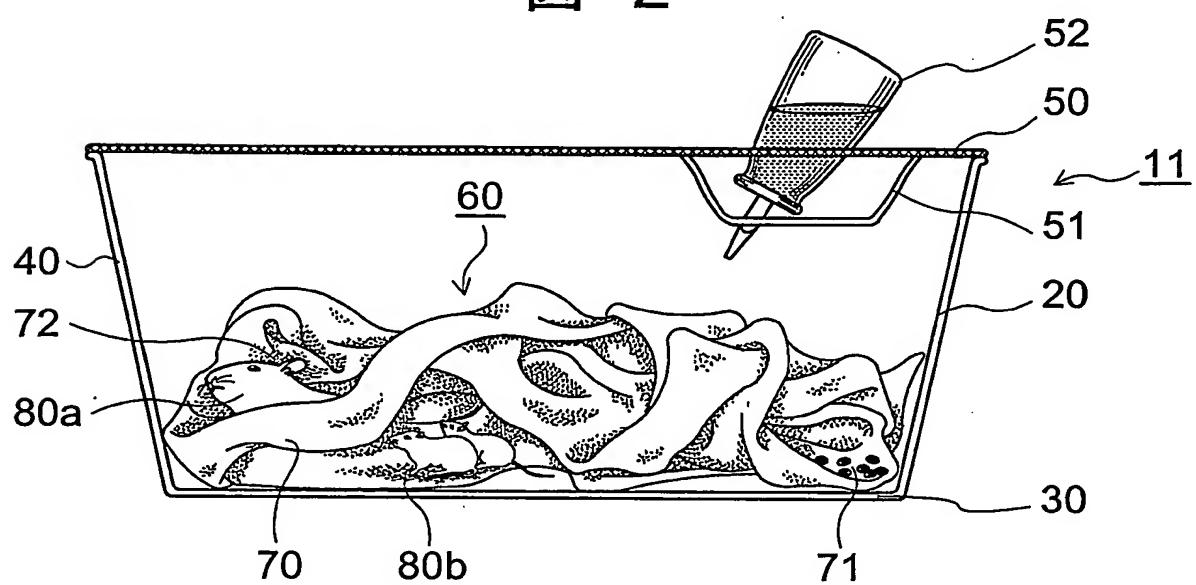
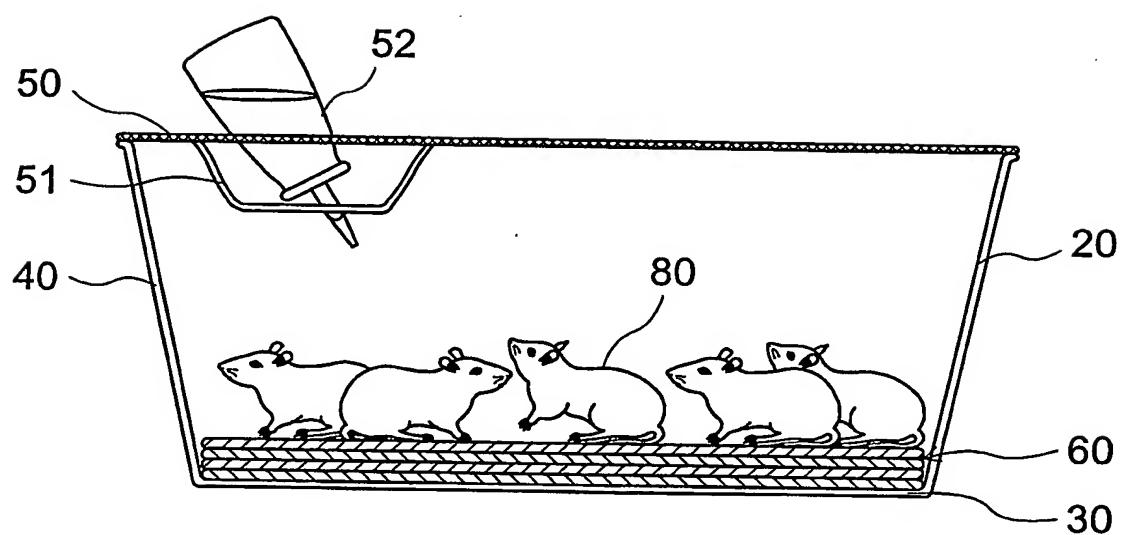


図 2



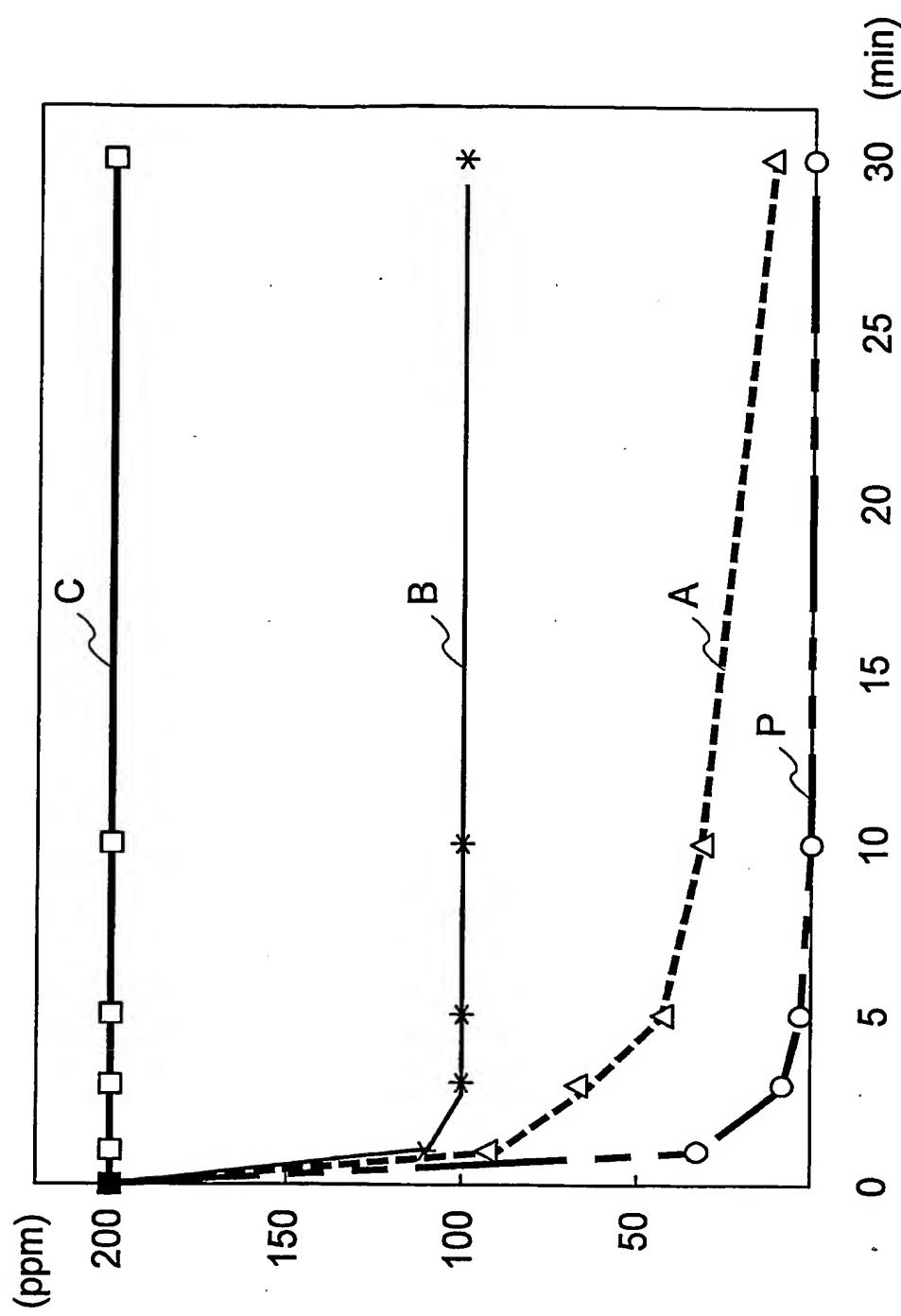
2 / 4

図 3



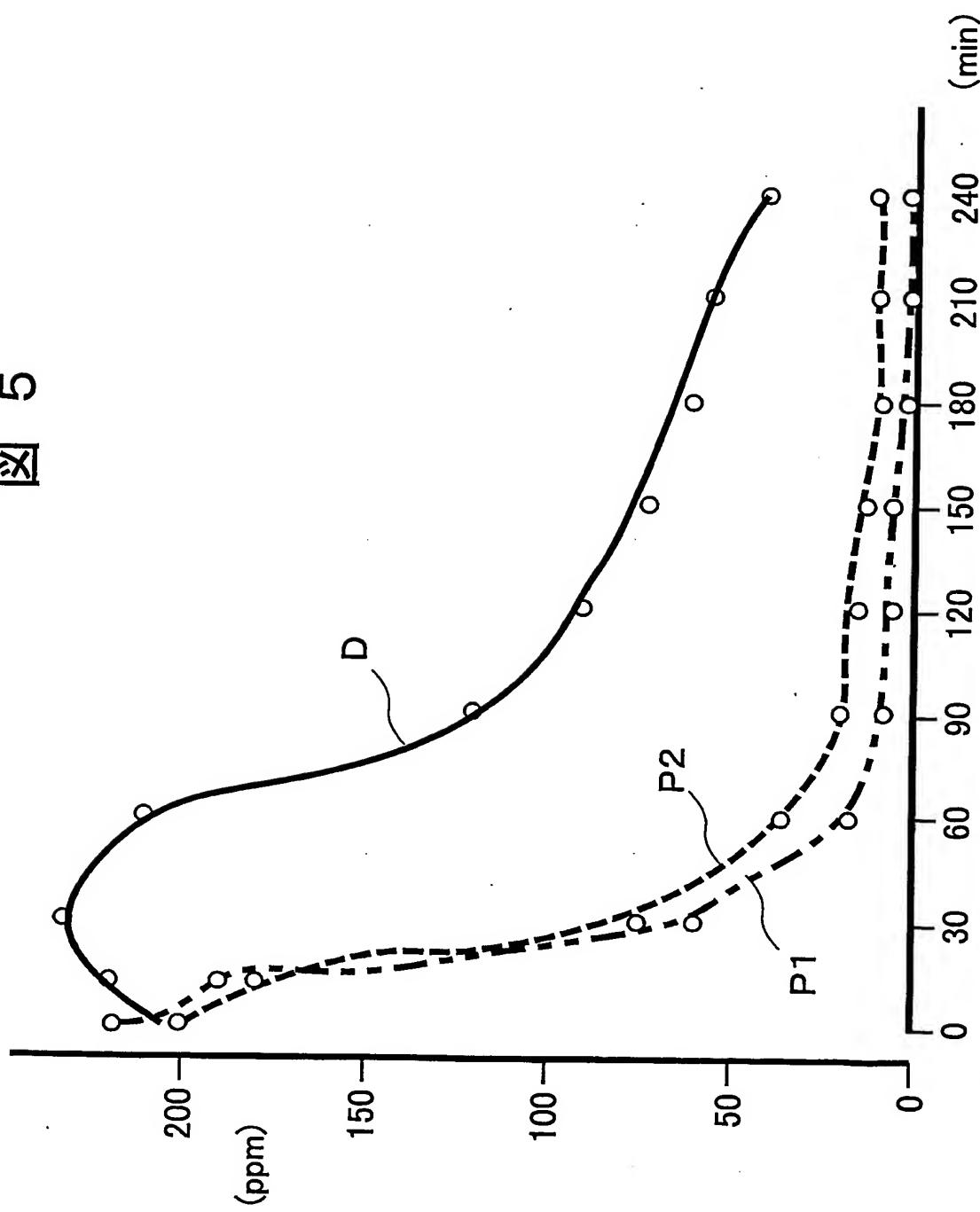
3 / 4

図 4



4 / 4

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A01K1/015

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A01K1/015Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-38701 Y2 (Oike Sangyo Kabushiki Kaisha), 10 September, 1992 (10.09.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2001-120094 A (Peparetto Kabushiki Kaisha), 08 May, 2001 (08.05.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2000-333546 A (Seakku Yoshitomi Kabushiki Kaisha), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2004 (20.04.04)Date of mailing of the international search report
11 May, 2004 (11.05.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1' A01K1/015

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C1' A01K1/015

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 4-38701 Y2 (大池産業株式会社), 1992.09.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 2001-120094 A (ペペーレット株式会社), 2001.05.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 2000-333546 A (セアック吉富株式会社), 2000.12.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.04.2004

国際調査報告の発送日

11.5.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

坂 田 誠

2B 9318

電話番号 03-3581-1101 内線 3235